

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP2005/001260

International filing date: 07 February 2005 (07.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: IT  
Number: MI2004A000648  
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 19 September 2006 (19.09.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



07. 06. 2005

# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

EPO - DG 1

*Ufficio G2*

07. 06. 2005

(82)

**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. MI 2004 A 000648**

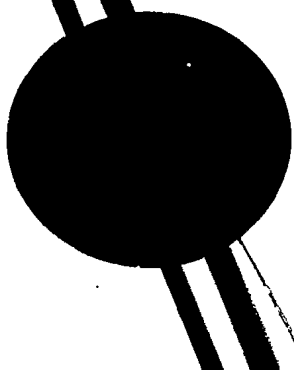


Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Inoltre istanza per aggiunta inventore depositata alla CCIAA di Milano  
con prot. n. MI-V001276 del 16.04.2004 (pag.1).

31 MAG. 2005

Rol.



IL FUNZIONARIO

*Paola Giuliano*

Dr.ssa Paola Giuliano

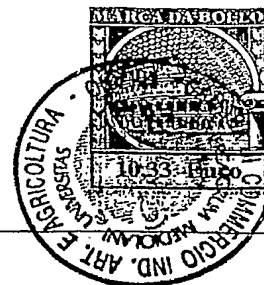
# MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N°

MI 2004 A 000648



## A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	SAIPEM S.P.A.		
NATURA GIURIDICA (PF / PG)	A2	PG	COD. FISCALE PARTITA IVA	A3 00825790157
INDIRIZZO COMPLETO	A4	SAN DONATO MILANESE - Via Martiri di Cefalonia, 67		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1			
NATURA GIURIDICA (PF / PG)	A2		COD. FISCALE PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4			
<b>B. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO</b>	B0	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B1			
INDIRIZZO	B2			
CAP/ LOCALITA'/PROVINCIA	B3			
<b>C. TITOLO</b>	C1	PROCEDIMENTO PER IL TRATTAMENTO DI FLUIDI PROVENIENTI DA GIACIMENTI PETROLIFERI SOTTOMARINI		

## D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

COGNOME E NOME	D1	ORESTI Pierluigi
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	

## E. CLASSE PROPOSTA

SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
E1 E	E2 21	E3 B	E4	E5

## F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1	TIPO	F2
NUMERO DOMANDA	F3	DATA DEPOSITO	F4
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1	TIPO	F2
NUMERO DOMANDA	F3	DATA DEPOSITO	F4
<b>G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI</b>	G1		
FIRMA DEL / DEI RICHIEDENTE / I	Il Mandatario Ing. Salvatore BORDONARO		

*Salvatore Bordonaro*

# MODULO A (2/2)

## I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI, CONSAPEVOLE/I DELLE SANZIONI PREVISTE DALL'ART.76 DEL D.P.R. 28/12/2000 N.455.

NUMERO ISCRIZIONE ALBO E NOME:	I1	445 BM BORDONARO Salvatore; 495 BM CAVALIERE Giambattista;
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	ENITECNOLOGIE SpA
INDIRIZZO	I3	Via F. Maritano, 26
CAP/ LOCALITÀ/PROVINCIA	I4	20097 - SAN DONATO MILANESE (MI)
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	LI	

## M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

Tipo Documento	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ.	1		12 13*
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE)	1		01
DESIGNAZIONE D'INVENTORE	1		
DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN ITALIANO	0		
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE	0		



	(SI/NO)
LETTERA D'INCARICO	
PROCURA GENERALE	
RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE	SI

### IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE

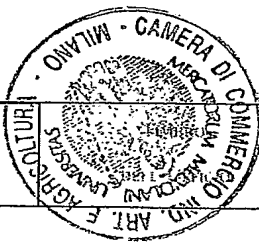
ATTESTATI DI VERSAMENTO	Euro	CENTOTTANTOTTO/51.-
FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI) DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)	A	D F
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO? (SI/NO)	SI	
	NO	
DATA DI COMPILAZIONE	30/03/2004	

FIRMA DEL/DEI  
RICHIEDENTE/I

Il Mandatario Ing. Salvatore BORDONARO

## VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	MI 2004 A 0 0 0 6 4 8		
C.C.I.A.A. DI	MILANO	COD.	15
IN DATA	31 MAR. 2004	IL/ I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME SOTTOSCRITTO	
LA PRESENTE DOMANDA, CORREDATA DI N.	2	FOGLI AGGIUNTIVI, PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRA RIPORTATO.	
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE			
IL DEPOSITANTE	L'UFFICIALE ROGANTE		
	CORTONESI MAURIZIO		



**DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

**MI 2004 A 0 0 0 6 4 8**

91 MAR 2004

**C. TITOLO**

## PROCEDIMENTO PER IL TRATTAMENTO DI FLUIDI PROVENIENTI DA GIACIMENTI PETROLIFERI SOTTOMARINI

**SOTTOGRUPPO**

E

21

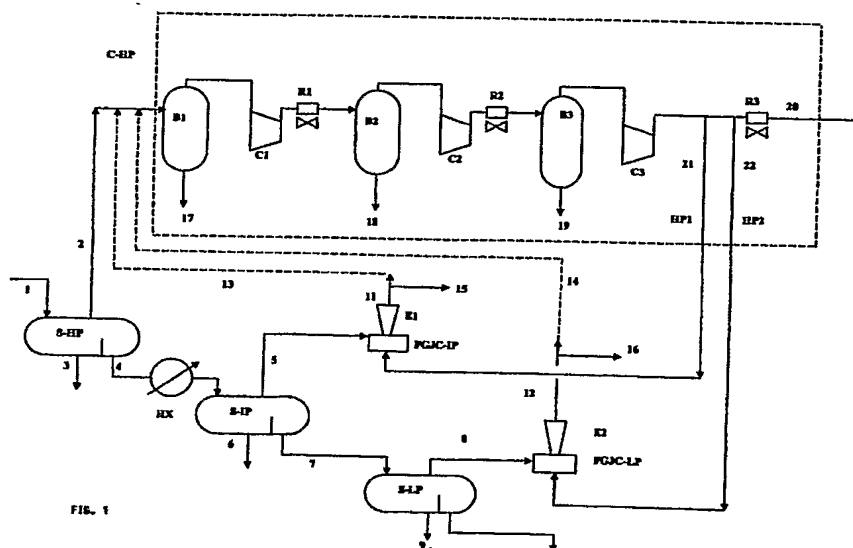
**R**

## O. RIASSUNTO

Procedimento per il trattamento di fluidi provenienti da giacimenti petroliferi sottomarini, effettuato a bordo di unità galleggianti, comprendente i seguenti stadi:

- invio del fluido da giacimento ad uno stadio di separazione gas/liquidi ad alta pressione (S-HP) in cui viene suddiviso in una fase gassosa costituita sostanzialmente da gas idrocarburici leggeri, due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua, l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburici;
- invio dei gas idrocarburici leggeri separati nello stadio di separazione ad alta pressione (S-HP) ad una unità di compressione gas di reiniezione (C-HP) avente almeno due stadi di compressione, preferibilmente tre;
- invio del liquido idrocarburico separato nello stadio di separazione ad alta pressione (S-HP), dopo essere stato riscaldato, in uno o più ulteriori stadi di separazione gas/liquidi operanti a pressioni decrescenti (S-IP e S-LP) in ciascuno dei quali viene suddiviso in una fase gassosa costituita essenzialmente da gas idrocarburici leggeri, due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua, l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburici;
- invio dell'acqua separata sia nel primo stadio di separazione ad alta pressione (S-HP) sia nello stadio o negli stadi di separazione a pressioni decrescenti ad una sezione di trattamento acqua;
- invio dei gas idrocarburici leggeri separati negli stadi di separazione a pressioni decrescenti a corrispondenti unità di compressione denominate "Flash Gas Jet Compression" (FGJC) in modo da ricomprimere detti gas, caratterizzato dal fatto che per ricomprimere detti gas in dette unità di compressione (FGJC) vengono utilizzati adatti eiettori, che utilizzano quale fluido-motore del singolo eiettore il gas compresso uscente da uno degli stadi di compressione dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).

### P. DISEGNO PRINCIPALE



**FIG. 1**

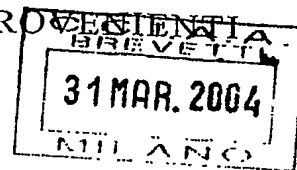
FIRMA DEL / DEI  
RICHIEDENTE / I

**Il Mandatario Ing. Salvatore BORDONARO**

John Bunker

“PROCEDIMENTO PER IL TRATTAMENTO DI FLUIDI PROVENIENTI  
DA GIACIMENTI PETROLIFERI SOTTOMARINI”

SAIPEM S.p.A.-Via Martiri di Cefalonia 67-S.Donato Milanese



Descrizione

**MI 2004 A 0 0 0 6 4 8**

La presente invenzione riguarda un procedimento per il trattamento di fluidi provenienti da giacimenti petroliferi sottomarini.

Nelle unità di produzione galleggianti per lo sfruttamento dei giacimenti di idrocarburi off-shore, ad esempio quelle denominate FPSO (Floating Production Storage Off-Loading units) il fluido ricevuto dai pozzi sottomarini viene collettato nei manifold di ingresso (eventualmente preriscaldato quando necessario), e inviato al separatore gas/liquidi di alta pressione (HP Separator) e/o di test (Test Separator) dove il fluido in ingresso viene suddiviso in una fase gassosa costituita da idrocarburi leggeri e due fasi liquide costituite prevalentemente da acqua ed una sostanzialmente da liquidi idrocarburici.

Le tre correnti vengono inviate ai successivi trattamenti: il gas viene inviato all'unità di compressione gas di reiniezione (HP) dove viene compresso sino alle condizioni richieste per l'utilizzo come Gas Lift e/o Gas di Reiniezione; l'olio invece viene ulteriormente trattato sino a fargli raggiungere le specifiche richieste (in particolare viene stabilizzato e viene ridotta la quantità di acqua e sale sino ai valori di specifica).

Durante il trattamento dell'olio, questo viene scaldato e inviato in ulteriori stadi di separazione gas/liquidi operanti a pressioni decrescenti (in genere due stadi detti Intermediate Pressure (IP) e Low Pressure (LP)) in ciascuna delle quali il fluido in ingresso viene suddiviso in una fase gassosa

costituita da idrocarburi leggeri e due fasi liquide costituite una prevalentemente da acqua ed una sostanzialmente da liquidi idrocarburici.

I gas separati in questi due stadi possono essere normalmente inviati in torcia (caso sempre più raro a causa delle politiche ambientali) o inviato ad una unità di compressione denominata "Flash Gas Compression" che ha il compito di ricomprimere il gas sino a poterlo riunire con il gas proveniente dallo stadio di alta pressione.

L'unità di Flash Gas Compression è generalmente composta da compressori (centrifughi, a vite o alternativi) guidati da driver elettrico, a gas (gas engine o gas turbine) o a vapore (steam turbine) che debbono essere muniti delle relative apparecchiature ausiliarie (separatori gas/olio, cooler ausiliari di macchina, lube oil, etc.). Le principali criticità connesse con l'impiego a bordo di unità di produzione galleggianti dell'Unità di Compressione del Flash Gas sono le seguenti:

- Ingombro sul deck;
- Rischio connesso con la tempistica di progetto (ritardi nelle consegne e nei tempi di installazione);
- Costi di fornitura ed installazione;
- Availability e reliability (essendo macchine rotanti hanno availability molto più basse di quelle di una apparecchiatura statica);
- Costi di manutenzione.

E' stato ora trovato un procedimento che permette di ridurre i problemi dei procedimenti d'arte nota mediante l'utilizzo nella unità di compressione del Flash Gas di un eiettore che sfrutta quale fluido motore il gas uscente da uno degli stadi di compressione ad alta pressione.

B

Il procedimento, oggetto della presente invenzione, per il trattamento di fluidi provenienti da giacimenti petroliferi sottomarini, effettuato a bordo di unità galleggianti, comprende i seguenti stadi:

- invio del fluido da giacimento ad uno stadio di separazione gas/liquidi ad alta pressione (S-HP) in cui viene suddiviso in una fase gassosa costituita sostanzialmente da gas idrocarburici leggeri, due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua, l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburici;
- invio dei gas idrocarburici leggeri separati nello stadio di separazione ad alta pressione (S-HP) ad una unità di compressione gas di reiniezione (C-HP) avente almeno due stadi di compressione, preferibilmente tre;
- invio del liquido idrocarburico separato nello stadio di separazione ad alta pressione (S-HP), dopo essere stato riscaldato, in uno o più ulteriori stadi di separazione gas/liquidi operanti a pressioni decrescenti (S-IP e/o S-LP) in ciascuno dei quali viene suddiviso in una fase gassosa costituita essenzialmente da gas idrocarburici leggeri, due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua, l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburici;
- invio dell'acqua separata sia nel primo stadio di separazione ad alta pressione (S-HP) sia nello stadio o negli stadi di separazione a pressioni decrescenti ad una sezione di trattamento acqua;
- invio dei gas idrocarburici leggeri separati negli stadi di separazione a pressioni decrescenti a corrispondenti unità di compressione denominate "Flash Gas Jet Compression" (FGJC) in



PB

modo da ricomprimere detti gas,  
ed è caratterizzato dal fatto che per ricomprimere detti gas in dette unità di compressione (FGJC) vengono utilizzati adatti eiettori, che utilizzano quale fluido-motore del singolo eiettore il gas compresso uscente da uno degli stadi di compressione dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).

Il fluido-motore del singolo eiettore è preferibilmente il gas compresso uscente dal penultimo o dall'ultimo stadio di compressione dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).

Gli ulteriori stadi di compressione a pressioni decrescenti sono preferibilmente in numero di due, uno a pressione intermedia (S-IP) ed uno a bassa pressione (S-LP).

Il fluido-motore dell'eiettore dell'unità di compressione (FGJC-IP) del gas idrocarburico separato nello stadio a pressione intermedia (IP) è preferibilmente il gas compresso uscente dall'ultimo stadio dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).

Il fluido-motore dell'eiettore dell'unità di compressione (FGJC-LP) del gas idrocarburico separato nello stadio a bassa pressione (LP) è preferibilmente il gas compresso uscente dall'ultimo stadio dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).

Ogni stadio di compressione dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP) comprende preferibilmente almeno un separatore bifasico, per rimuovere le particelle liquide, un compressore ed uno scambiatore per raffreddare il gas compresso.

Il gas compresso può essere utilizzato come fluido-motore può essere prelevato a



valle del compressore dopo o preferibilmente prima dello scambiatore di raffreddamento.

I gas ricompresi uscenti dalle unità di ricompressione (FGJC-IP e FGJC-LP) possono essere utilizzati quali fuel gas di bassa pressione (ad esempio per alimentazione delle caldaie, per generazione di vapore), quali fuel gas di media pressione (ad esempio per l'alimentazione di turbine a gas) o riciclandoli in aspirazione all'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).

Riguardo alle pressioni del fluido motore utilizzate nel procedimento in accordo all'invenzione si può dire che sono preferibilmente comprese tra 50 e 350 barg, più preferibilmente tra 100 e 250 barg.

Riguardo alle pressioni degli stadi di separazione gas/liquidi si può dire che dipendono essenzialmente dalla pressione del fluido da giacimento petrolifero alimentato.

Con il procedimento in accordo all'invenzione è possibile tuttavia effettuare l'ultimo stadio di separazione a pressioni decrescenti (S-LP) anche a pressione sub-atmosferica.

Più in particolare pressioni operative tipiche (ma non vincolanti) sono comprese fra 9 e 25 barg per il separatore ad alta pressione (S-HP), fra 4 e 15 barg per il separatore a pressione intermedia (S-IP), fra 0,5 e 1 barg per il separatore a bassa pressione (S-LP).

I vantaggi principali dell'utilizzo del Flash Gas Jet Compressor a bordo di unità di produzione galleggianti al posto del sistema di compressione tradizionale di Flash Gas sta nel fatto che:

- è una apparecchiatura statica caratterizzata quindi da una maggiore

availability;

- richiede minore ingombro;
- richiede minore tempo di fabbricazione, di installazione e quindi minore rischio sulla tempistica del progetto;
- richiede minori costi di fornitura, d'installazione e di manutenzione;
- rende possibile controllare la pressione operativa del separatore S-LP in modo da ottimizzare il processo di stabilizzazione della fase idrocarburica uscente.

Ulteriore oggetto della presente invenzione è un'unità di produzione galleggiante caratterizzata dal fatto di contenere un sistema di trattamento di fluidi provenienti da giacimenti petroliferi comprendente un separatore ad alta pressione (S-HP) ed almeno un secondo separatore a pressione decrescente (S-IP o S-LP), una unità di compressione gas di reiniezione (C-HP) avente almeno due stadi di compressione ed almeno una unità di compressione denominata "Flash Gas Jet Compression" (FGJC) dotata di adatto eiettore.

I gas ricompresi uscenti da detta unità di compressione (FGJC) possono essere utilizzati a bordo dell'unità galleggiante quali fuel gas di bassa pressione (ad esempio per alimentazione delle caldaie, per generazione di vapore), quali fuel gas di media pressione (ad esempio per l'alimentazione di turbine a gas) o riciclandoli in aspirazione all'unità di compressione ad alta pressione.

Con l'ausilio della figura 1 viene fornita una realizzazione in accordo all'invenzione.

Il fluido proveniente da un giacimento petrolifero sottomarino viene

inviato ad una unità di produzione galleggiante avente un impianto per il trattamento dello stesso fluido.

Detto fluido (1) viene eventualmente preriscaldato quando necessario e inviato in un separatore gas/liquidi ad alta pressione (S-HP) separando in tal modo i gas idrocarburici leggeri (2) e le due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua (3), l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburici (4).

La fase liquida (4) viene riscaldata in adatto scambiatore (HX) ed inviata in un secondo separatore a pressione intermedia (S-IP) separando in tal modo i gas idrocarburici leggeri (5) e le due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua (6), l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburici (7).

La fase liquida (7) viene inviata in un terzo separatore a bassa pressione (S-LP) separando in tal modo i gas idrocarburici leggeri (8) e le due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua (9), l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburici (10).

La fase gassosa (2) separata in (S-HP) viene inviata ad una unità di compressione gas di reiniezione (C-HP), mentre ciascuna delle due fasi gassose uscenti dai separatori (S-IP) e (S-LP) viene inviata a una corrispondente unità di compressione (rispettivamente FGJC-IP e FGJC-LP, denominate "Flash Gas Jet Compression") in modo da ricomprimere detti gas.

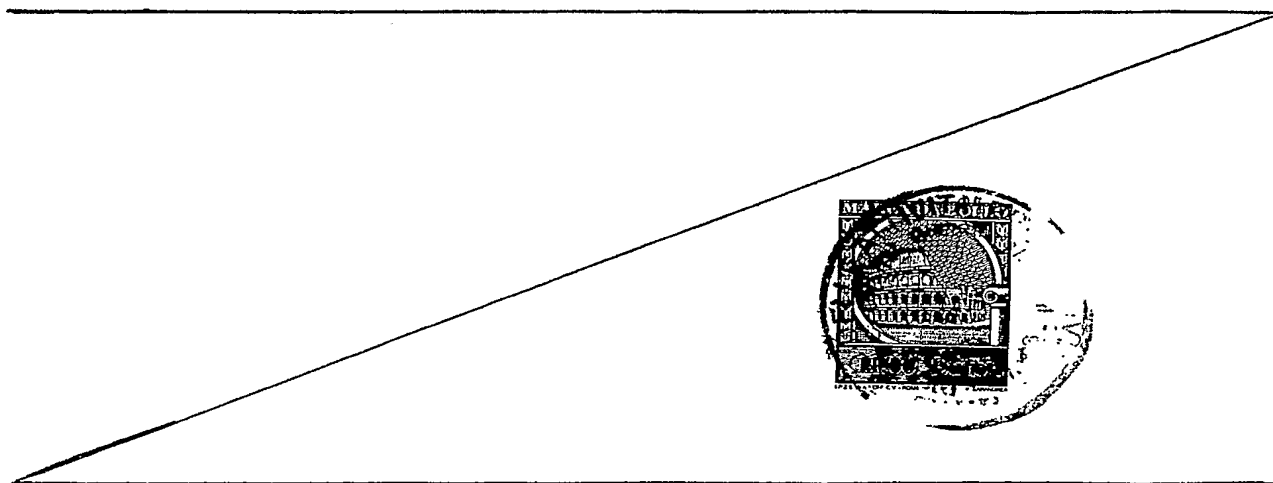
Ogni unità di compressione (FGJC) utilizza per la ricompressione degli eiettori (E1 per la FGJC-IP) e (E2 per la FGJC-LP).

I gas uscenti ricompresi dalle unità (FGJC), rispettivamente (11) e (12),

possono essere inviati all'unità di compressione ad alta pressione (13) e (14) e/o utilizzati quali fuel gas (di bassa o media pressione), rispettivamente (15) e (16).

L'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP) è costituita da tre stadi che comprendono un separatore bifasico (B1) per allontanare le gocce liquide (17) eventualmente trascinate dai gas (2), (13) e (14), un primo compressore (C1), uno scambiatore (R1) raffreddante il gas compresso uscente dal primo compressore, un secondo separatore bifasico (B2) per allontanare gli eventuali condensati (18), un secondo compressore (C2), un secondo scambiatore (R2) raffreddante il gas compresso uscente dal secondo compressore, un terzo separatore bifasico (B3) per allontanare gli eventuali condensati (19), un terzo compressore (C3), un terzo scambiatore (R3) raffreddante il gas compresso uscente dal terzo compressore prima dell'utilizzo come gas di reiniezione o di gas lift (20).

Il fluido-motore dell'eiettore (E1) e/o dell'eiettore (E-2) è il gas compresso nel terzo stadio dell'unità di compressione di alta pressione (C-HP) prima di essere stato raffreddato (21) e/o (22).



## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per il trattamento di fluidi provenienti da giacimenti petroliferi sottomarini, effettuato a bordo di unità di produzione galleggianti, comprendente i seguenti stadi:

- invio del fluido da giacimento ad uno stadio di separazione gas/liquidi ad alta pressione (S-HP) in cui viene suddiviso in una fase gassosa costituita sostanzialmente da gas idrocarburi leggeri, due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua, l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburi;
- invio dei gas idrocarburi leggeri separati nello stadio di separazione ad alta pressione (S-HP) ad una unità di compressione gas di reiniezione (C-HP) avente almeno due stadi di compressione;
- invio del liquido idrocarburo separato nello stadio di separazione ad alta pressione (S-HP), dopo essere stato riscaldato, in uno o più ulteriori stadi di separazione gas/liquidi operanti a pressioni decrescenti (S-IP e S-LP) in ciascuno dei quali viene suddiviso in una fase gassosa costituita essenzialmente da gas idrocarburi leggeri, due fasi liquide costituite l'una soprattutto da acqua, l'altra sostanzialmente da liquidi idrocarburi;
- invio dell'acqua separata sia nel primo stadio di separazione ad alta pressione (S-HP) sia nello stadio o negli stadi di separazione a pressioni decrescenti ad una sezione di trattamento acqua;
- invio dei gas idrocarburi leggeri separati negli stadi di separazione a pressioni decrescenti a corrispondenti unità di compressione denominate "Flash Gas Jet Compression" (FGJC) in

B

modo da ricomprimere detti gas,  
caratterizzato dal fatto che per ricomprimere detti gas in dette unità di compressione (FGJC) vengono utilizzati adatti eiettori, che utilizzano quale fluido-motore del singolo eiettore il gas compresso uscente da uno degli stadi di compressione dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).

2. Procedimento come da rivendicazione 1 dove il fluido-motore del singolo eiettore è il gas compresso uscente dal penultimo o dall'ultimo stadio di compressione dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).
3. Procedimento come da rivendicazione 1 dove gli ulteriori stadi di separazione gas/liquidi decrescenti sono due, uno a pressione intermedia (S-IP) ed uno a bassa pressione (S-LP).
4. Procedimento come da rivendicazione 3 dove il fluido-motore dell'eiettore dell'unità di compressione (FGJC-IP) del gas idrocarburico separato nello stadio a pressione intermedia (S-IP) è il gas compresso uscente dall'ultimo stadio dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).
5. Procedimento come da rivendicazione 3 dove il fluido-motore dell'eiettore dell'unità di compressione (FGJC-LP) del gas idrocarburico separato nello stadio a bassa pressione (S-LP) è il gas compresso uscente dall'ultimo stadio dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).
6. Procedimento come da rivendicazione 1 dove ogni stadio di compressione dell'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP)

- B
- comprende almeno un separatore bifasico, per rimuovere le particelle liquide, un compressore ed uno scambiatore per raffreddare il gas compresso.
7. Procedimento come da rivendicazione 6 dove il gas compresso da utilizzare come fluido-motore viene prelevato a valle del compressore(C-HP).
  8. Procedimento come da rivendicazione 7 dove il gas compresso da utilizzare come fluido-motore viene prelevato a valle del compressore (C-HP) prima dello scambiatore di raffreddamento.
  9. Procedimento come da rivendicazione 1 dove l'unità di compressione gas di reiniezione (C-HP) ha tre stadi di compressione.
  10. Procedimento come da rivendicazione 1 dove l'ultimo stadio di separazione a pressioni decrescenti viene effettuato a pressione sub-atmosferica.
  11. Procedimento come da almeno una delle rivendicazioni da 1 a 10 dove i gas ricompressi uscenti dalle unità di compressione (FGJC) sono utilizzati quali fuel gas.
  12. Procedimento come da almeno una delle rivendicazioni da 1 a 10 dove i gas ricompressi uscenti dalle unità di compressione (FGJC) sono inviati alla unità di compressione gas di reiniezione (C-HP).
  13. Unità di produzione galleggiante caratterizzata dal fatto di contenere un sistema di trattamento di fluidi provenienti da giacimenti petroliferi comprendente un separatore ad alta pressione (S-HP) ed almeno un secondo separatore a pressione decrescente (S-IP o S-LP), una unità di compressione gas di reiniezione (C-HP) avente almeno due stadi di

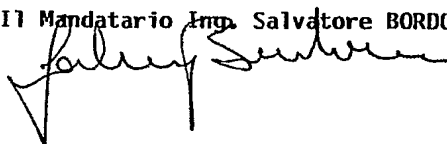


compressione ed almeno una unità di compressione denominata "Flash Gas Jet Compression" (FGJC) dotata di adatto eiettore.

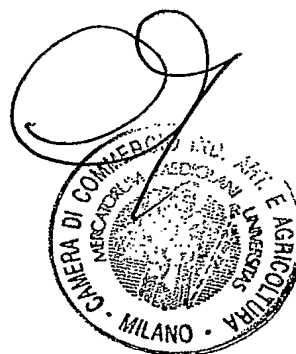
14.Procedimento come da almeno una delle rivendicazioni da 1 a 12 caratterizzato dal fatto di essere effettuato in una unità di produzione galleggiante come da rivendicazione 13.

SB/p

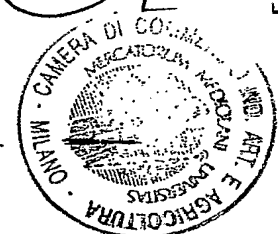
Il Mandatario Imo. Salvatore BORDONARO



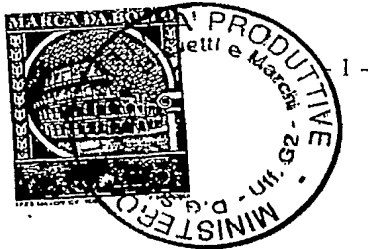
31 MAR. 2004



John Barker



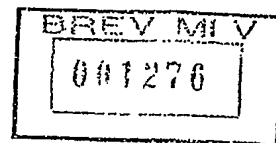
**FIG. 1**



AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

ROMA



La Società SAIPEM S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in S. DONATO MILANESE, via Martiri di Cefalonia, 67, rappresentata dai sottoscritti mandatarî Ing. Salvatore BORDONARO e Ing. Giambattista CAVALIERE (con firma libera e disgiunta) ed elettivamente domiciliata in San Donato Milanese (MI), presso EniTecnologie S.p.A., titolare della domanda di brevetto italiano no. MI2004A 000648 depositata a Milano il 31/03/2004 dal titolo:

"PROCEDIMENTO PER IL TRATTAMENTO DI FLUIDI PROVENIENTI DA GIACIMENTI PETROLIFERI SOTTOMARINI"

chiede

che il nominativo dell'inventore "AGOGLIATI Piera" venga aggiunto ~~in tutti i~~ documenti relativi alla predetta domanda in quanto non designato all'atto del deposito, mentre si conferma il nominativo dell'inventore "ORESTI Pierluigi". All'uopo si trasmettono:

- 1) Nuovo atto di designazione inventori
- 2) Dichiarazione di consenso degli inventori

Il Mandatario Ing. Salvatore BORDONARO

16 APR. 2004

